

506972

08 SEP 2004

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 4 月 22 日 (22.04.2004)

PCT

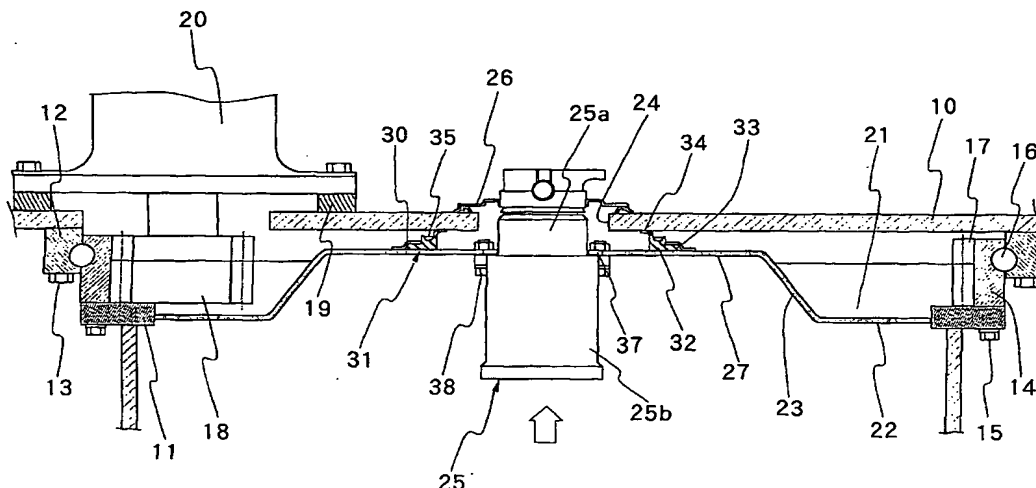
(10) 国際公開番号  
WO 2004/033805 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: E02F 9/12, F16J 15/32 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013056 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 星 暁生  
(22) 国際出願日: 2003 年 10 月 10 日 (10.10.2003) (HOSHI, Akio) [JP/JP]; 〒315-0055 茨城県 新治郡 千代田町稲吉南 2-4-1 筑波寮 Ibaraki (JP). 田村 和久  
(25) 国際出願の言語: 日本語 (TAMURA, Kazuhisa) [JP/JP]; 〒315-0017 茨城県 石岡市 若宮 4-2-2 Ibaraki (JP). 田中 望 (TANAKA, Nozomu) [JP/JP]; 〒300-0028 茨城県 土浦市 おおつ野 7-3-1 3 Ibaraki (JP). 田畑 修司 (TABATA, Shuuji) [JP/JP]; 〒315-0051 茨城県 新治郡 千代田町新治 1 8 2 8-3 千代田ハウス 4-3 0 5 Ibaraki (JP). 川崎 浩二 (KAWASAKI, Koji) [JP/JP]; 〒300-0501 茨城県 稲敷郡 江戸崎町鳩崎 3 4 9 Ibaraki (JP). 柳沢 幸男 (YANAGISAWA, Yukio) [JP/JP]; 〒300-0023 茨城県 土浦市 沖宿町 7 4 7 Ibaraki (JP).  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2002-298331  
2002 年 10 月 11 日 (11.10.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD) [JP/JP]; 〒112-0004 東京都 文京区 後楽 二丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: ROTATING APPARATUS FOR CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械の旋回装置



(57) Abstract: In a rotating apparatus, a ring gear with which a rotating pinion provided on an upper rotation body meshes is provided on the inner periphery of an inner ring on the lower traveling body side. A grease bath is formed in the inner side of the inner ring. A center joint is installed in an opening formed at the position of rotation center of the upper rotation body. The center joint is connected to a connection wall extended from a bath forming wall of the grease bath. A sealing member for sealing the grease bath is provided at a position between the upper face of the connection wall and the lower face of a frame of the upper rotation body, and the position is more toward the outer periphery side than the installation portion of the center joint. The sealing member is a circular elastic member and has a height dimension larger than the space between the connection wall and the frame. The sealing member is removably fixed to one contact portion on either the frame or the connection wall with which portion the sealing member is in contact. The other contact portion is made to be a circular sliding portion, which is projected toward the radially inside.

(57) 要約: 下部走行体側の内輪の内周面に上部旋回体に設けた旋回ピニオンが噛合するリングギアが設けられ、内輪の内側にグリースバスが形成されており、かつ上部旋回体の旋回中心位置に形成した開口内にセンタジョイントを装着し、このセンタジョイントをグリースバスのバス形成壁から延在させた連結壁に連結し、この

[続葉有]

WO 2004/033805 A1



(74) 代理人: 影井 俊次 (KAGEI, Toshitsugu); 〒160-0023 東京都 新宿区 西新宿 1 丁目 9 番 1 2 号 第一大正建物ビル 4 階 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (BE, DE, FR, GB, IT, NL, SE).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

連結壁の上面と上部旋回体のフレームの下面との間であって、センタジョイントの装着部より外周側にグリースバスをシールするために、円環状の弾性部材からなり、連結壁とフレームとの間隔より大きい高さ寸法を有するシール部材を介装し、このシール部材はフレームまたは連結壁の一方への当接部に着脱可能に固定され、他方への当接部は円環状の摺動部となし、この摺動部を半径方向内側に張り出させている。

## 明 細 書

## 建設機械の旋回装置

## 5 技術分野

本発明は油圧ショベル、油圧クレーン等の建設機械の旋回装置に関するものである。

## 背景技術

- 10 油圧ショベル等の建設機械は、下部走行体上に上部旋回体を旋回可能に設置し、この上部旋回体に土砂の掘削手段等からなる作業機を設ける構成としたものである。下部走行体と上部旋回体とを旋回可能に連結するための旋回装置は、上部旋回体の旋回フレームに外輪を装着し、下部走行体のフレーム上面板に内輪を設け、これら外輪と内輪との間に旋回
- 15 ベアリングを介在させたものから構成される。内輪の内周面にはリングギアが形成されており、旋回用油圧モータにより回転駆動される旋回ピニオンをこのリングギアに噛合させている。下部走行体側には円環状の溝から構成されるグリースパスが設けられ、このグリースパスは旋回ピニオンとリングギアとの噛合部を潤滑する潤滑剤としてのグリースが貯
- 20 留されている。グリースパスを構成する円環状の溝の内周部は円筒壁からなるが、この円筒壁の上端部は上部旋回体の旋回フレームに対して非接触状態に保たれていなければならない。このために、グリースパスの内側の円筒壁上部を開放状態とし、水や泥土、さらに土砂等の汚損物がこの上端開放部からグリースパスの内部に混入することがある。その結
- 25 果、このためにグリースを劣化させて、リングギアと旋回ピニオンとの間の噛合部の潤滑性が低下し、またそれらに錆が発生する等といった問

題点が発生する。

以上の点から、グリースパスの内周側の円筒壁にシール部材を装着することによって、グリースパスの内部に汚損物が混入するのを防止したものは、実開昭 6 4 - 5 9 6 1 号公報等にあるように、従来から知られている。この従来技術におけるシール部材は円筒壁に挟持させるようにして固定させて、その先端部を旋回フレームに摺接させるように構成している。

ところで、グリースパスの容積はできるだけ小さい方が、つまりグリースパスの溝幅は旋回ピニオンの外径より僅かに大きい程度にする方が、グリースの節約等の観点から望ましい。このために、シール部材が装着される円筒壁の直径が大きくなってしまふ。その結果、上部旋回体の旋回時における回転周速が速くなって、シール部材の磨耗の度合いが大きくなり、早期にシール性を喪失することになる。また、機械の作動中には振動が発生するが、この振動により上部旋回体が上方に、また下部走行体が下方に変位すると、シール部材が上部旋回体のフレームから離間することになり、この隙間から汚損物がグリースパスに入り込む可能性もある。さらに、シール部材のシール性が低下したときに、このシール部材を交換するには、上部旋回体と下部走行体とを分離しなければならず、このためにシール部材の交換作業は極めて大掛かりなものとなってしまう等といった不都合が生じることになる。

#### 発明の開示

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、グリースパス内に汚損物が侵入するのを長期間にわたって確実に防止することができるようにすることにある。

また、本発明の他の目的は、グリースパス内部を密閉するシール部材

の耐久性を向上させて、このグリースパスの密閉性を向上させることにある。

さらに、本発明の他の目的は、グリースパス内の潤滑剤による旋回ピニオンとリングギアとの噛合部の潤滑機能を長い期間にわたって良好に保つようにすることにある。

さらに、本発明のもう一つの目的は、グリースパスを密閉するためのシール部材が磨耗等を生じたときに、容易に交換できるようにすることにある。

前述した目的を達成するために、本発明は、下部走行体に設けた内輪と上部旋回体に設けた外輪とを相対回動可能に連結し、前記内輪の内周面にリングギアを設けて、前記上部旋回体に設けた旋回ピニオンをこのリングギアに噛合させ、かつ前記内輪の内側には前記リングギアと旋回ピニオンとの噛合部を潤滑するためのグリースパスを形成し、さらに前記上部旋回体の旋回中心位置に形成した開口内にセンタジョイントを装着し、このセンタジョイントに前記グリースパスを形成するバス形成壁から延在させた連結壁を連結して設けた建設機械の旋回装置であって、前記連結壁と前記上部旋回体のフレームとの間には、前記センタジョイントの装着部より外周側の位置に前記グリースパスをシールする円環状の弾性部材からなるシール部材を介装し、このシール部材の自由状態での高さ寸法は前記連結壁と前記フレームとの間隔より大きいものとなし、前記シール部材は前記フレームまたは連結壁のいずれか一方への当接部に着脱可能に固定され、他方への当接部は円環状の摺動部となし、この摺動部を半径方向内側に張り出させる構成としたことをその特徴とするものである。

グリースパスは潤滑剤を貯留するものであり、潤滑剤の代表的なものがグリースであるが、旋回ピニオンとリングギアとの噛合部を潤滑でき

るものであれば、グリースパス内に貯留される潤滑剤の種類はグリースに限定されない。グリースパスを構成するパス形成壁からは連結壁が延在されており、この連結壁はセンタジョイントに連結されるように構成している。ここで、パス形成壁と連結壁とは一体物として構成することができ、また別々の部材で形成して、相互に連結するようにしても良い。

5    いずれにしろ、連結壁は上部旋回体のフレームとほぼ全面に及ぶように対面させるように構成する。従って、シール部材は連結壁とフレームとの間であれば任意の位置、即ちグリースパスの近傍に配置できるが、上部旋回体の旋回時における回転周速の点からは、シール部材は旋回中心

10    位置に配設されるセンタジョイントの装着位置にできるだけ近接する位置に設けるのが望ましい。

シール部材は連結壁か、若しくはフレームのいずれか一方に固定し、他方に対しては摺動可能とする。シール部材の断面形状としては、全体が正方形、長方形、円形等のブロック形状であっても良いが、連結壁またはフレームのいずれか、好ましくは下部側に位置している連結壁に着脱可能に固定する構成とする。このために、シール部材の具体的な構成としては、円環状に形成した本体ブロックを有し、この本体ブロックの外周側における所定の長さ分をシール押え部となし、このシール押え部の内周側にリップ装着部を形成して、このリップ装着部の上面に摺動部

15    を構成する円環状のリップ部を連設したものから構成することができる。

また、このシール部材を着脱できるようにするために、連結壁に内周側が開口しており、この連結壁から所定の高さ位置に配置した円環状押え壁部と、この円環状押え壁部の外周側に設けた円環状の端壁部を有するシールホルダが装着される。そして、本体ブロックのシール押え部を

20    連結壁とシールホルダの円環状押え壁部との間で圧縮状態にして挟持させるように装着する構成とすることができる。これによって、シール部

材が磨耗したときに、センタジョイントを取り外して、連結壁の内側を開放することができ、この内側の開放部分から磨耗したシール部材を取り出すと共に、新たなシール部材をそれと交換して装着することができる。

- 5 シール部材のリップ部は、本体ブロックのリップ装着部、好ましくはその内周側から突出させて、フレームの下面に対して内向き、つまり旋回中心方向に向けて弾性変形するように装着することによって、このフレームの下面に対して所定の幅にわたって摺接させる構成とする方が磨耗の度合いを少なくできる。つまり、リップ部はフレームの下面に対し
- 10 て撓んだ状態に装着される。その結果、車両の振動により下部走行体と上部旋回体とが異なる動きをして、車両が振動して連結壁とフレームとの間隔が増大したときにも、リップ部の弾性変形により吸収でき、リップ部とフレームとの間が離間するのを防止できる。また、リップ部を半径方向の内向きに弾性変形させた状態に組み込むことによって、リップ
- 15 部とフレームとの間に浸入しようとする汚損物を押し戻す方向の力が作用することから、グリースバスのシール性がより高くなる。

- さらに、シール部材とフレームとの間にグリース等の潤滑剤を介在させることによって、このシール部材の摺動部であるリップ部の磨耗を抑制できる。このためには、シール部材のリップ装着部に、そのリップ部
- 20 の突出側より内側の表面にグリース等、グリースバス内の潤滑剤と同じ潤滑剤を収容する潤滑剤溜めを形成することができる。また、潤滑剤溜めに常時潤滑剤を保持させるには、リップ装着部の表面において、リップ部の外周側に設けた円環状凹部から構成するか、またはリップ装着部の表面において、リップ部の外周側に形成した円環状突部を設けること
- 25 によって、潤滑剤を貯留する潤滑剤溜めを形成すれば良い。そして、円環状突部を設ける場合、この円環状突部はフレームに対して非接触状態

としても良いが、潤滑剤が溢出しないようにするためには、円環状突部の先端は前記フレームの下面に対して摺動可能な突出長さを持たせる。そして、この円環状突部の延在方向はリップ部と同じ方向であっても良いが、より多量の潤滑剤を保持させるには、円環状突部はフレームの下面に対してリップ部とは反対方向に向くように弾性変形させる。

連結壁において、センタジョイントを装着するために設けられる中央の開口部は比較的狭いものである。従って、シール部材の交換をより円滑に行うようにするためには、連結壁はグリースバス形成壁と一体に設けた外周側連結壁部と、センタジョイントに連結した内周側連結壁部とからなり、これら外周側連結壁部と内周側連結壁部とを着脱可能に連結し、シール部材は内周側連結壁部に装着する構成とすれば良い。また、外周側連結壁部の内周側端面と内周側連結壁部の外周側端面とを接合するように装着して、シール部材はこれら外周側連結壁部と内周側連結壁部との接合部を含む位置に配置すると、シール部材の本体ブロックが接合部のシール機能を発揮することになる。

#### 図面の簡単な説明

図面において、

図 1 は、建設機械の一例としての油圧ショベルの外観図、

図 2 は、第 1 の実施の一形態を示す旋回装置の断面図、

図 3 は、図 2 の要部拡大図、

図 4 は、図 2 のセンタジョイント装着部を矢印方向から見た図である。

図 5 は、本発明における第 2 の実施形態を示す旋回装置の断面図、

図 6 は、図 5 の要部拡大図、

図 7 は、図 5 に示したシール部材を第 1 の実施の形態と同様の方法で装着させた状態を示す図 5 の要部拡大図、



図 8 は、第 2 の実施の形態において、連結壁の他の構成例を示す要部断面図である。

発明を実施するための最良の形態

- 5 図面に基づいて本発明の実施の一形態について説明する。まず、図 1 に下部走行体上に上部旋回体を旋回可能に設置し、この上部旋回体に土砂の掘削手段等からなる作業機を設ける構成とした建設機械の一例として油圧ショベルを示す。

10 図中において、1 は一対のクローラ式の走行手段からなる下部走行体を示し、この下部走行体 1 上には上部旋回体 2 が旋回可能に設置されている。土砂の掘削手段からなるフロント作業機 3 は上部旋回体 2 に設けられている。上部旋回体 2 を下部走行体 1 に対して旋回可能に連結するために旋回装置 4 を備えている。

次に、図 2 に旋回装置 4 の構成を示す。同図において、10 は上部旋回体 2 の旋回フレームであり、また 11 は下部走行体 1 のフレーム上面板である。旋回フレーム 10 には外輪 12 がボルト 13 により固定して設けられており、またフレーム上面板 11 には内輪 14 がボルト 15 により固定して設けられている。そして、これら外輪 12 と内輪 14 との間に旋回ベアリング 16 を介在させることにより、外輪 12 と内輪 14 とは相対回動可能に連結されている。

20 旋回フレーム 10 を旋回させるために、内輪 14 の内周面にはリングギア 17 が形成されており、このリングギア 17 には旋回ピニオン 18 が噛合している。旋回ピニオン 18 は旋回フレーム 10 に設置した台座 19 上に設置した旋回モータ 20 により回転駆動されるものである。そして、旋回ピニオン 18 と内輪 14 のリングギア 17 との噛合部を潤滑するためにグリースバス 21 が設けられる。このグリースバス 21 は、

フレイム上面板 1 1 に溶接手段等で固着して設けられ、水平方向内向きに突出するバス底壁 2 2 と、このバス底壁 2 2 の内側から斜め上方に立ち上がる傾斜壁 2 3 とを連設することにより所定の深さを有する円環状のバス形成壁が形成されている。そして、このグリースバス 2 1 の内部に潤滑剤として、所要量のグリースが貯留される。ここで、グリースバス 2 1 は円環状に形成されているが、内部に充填されるグリースの量を少なくするために、グリースバス 2 1 の幅寸法は旋回ピニオン 1 8 の外径よりあまり大きくしないようにしている。

旋回フレイム 1 0 には、その旋回中心位置に開口 2 4 が設けられ、この開口 2 4 にセンタジョイント 2 5 が挿通されている。センタジョイント 2 5 は、下部走行体 1 の走行モータに油圧を供給する配管等を接続するものであり、このセンタジョイント 2 5 の下部側 2 5 b は下部走行体 1 に固定されて、上部側 2 5 a と下部側 2 5 b との間は相対回動可能に連結されている。センタジョイント 2 5 の上部側 2 5 a の周囲にはブーツラバー 2 6 が設けられており、このブーツラバー 2 6 により開口 2 4 がシールされている。なお、後述するシール部材 3 1 により完全にシール機能を発揮する場合には設けなくても良い。また、下部側 2 5 b はグリースバス 2 1 を構成する傾斜壁 2 3 から内向きに延在させた連結壁 2 7 の端部に連結されている。

図 2 の要部を拡大して示した図 3 において、3 0 はシールホルダ、3 1 はシール部材をそれぞれ示す。シールホルダ 3 0 は円環状の金属等の板体を半径方向の中間部で曲成したものからなり、連結壁 2 7 の上面に溶接等の手段で固着した固着部 3 0 a と、この連結壁 2 7 の表面から所定の間隔だけ立ち上がった端壁部 3 0 b と、この端壁部 3 0 b から連結壁 2 7 と概略平行に延在させた円環状押え壁部 3 0 c とから構成される。円環状押え壁部 3 0 c と端壁部 3 0 b との間がシール部材 3 1 の収容部

となっており、シール部材 3 1 はこの収容部に着脱可能で固定的に保持される。一方、シール部材 3 1 は、その全体がゴム等の弾性部材からなり、断面が概略四角形をした円環状のブロック形状となった本体ブロック 3 2 を有し、この本体ブロック 3 2 は、外周側がシール押え部 3 3 で、  
5 内周側はリップ装着部 3 4 となっており、リップ装着部 3 4 はシール押え部 3 3 より厚肉となり、その間に段差が生じている。リップ装着部 3 4 には、その内周側の部位にリップ部 3 5 が立設されている。

シールホルダ 3 0 に保持させたシール部材 3 1 は、センタジョイント 2 5 を装着するために、旋回フレーム 1 0 に形成した開口部 2 4 から水  
10 や泥土等の汚損物がグリースバス 2 1 内に浸入するのを防止する機能を発揮する。シールホルダ 3 0 の固着部 3 0 a の外周端は傾斜壁 2 3 から連結壁 2 7 への移行部より内側に位置し、シール部材 3 1 のリップ部 3 5 における先端部の直径は開口部 2 4 の直径より大きくなっている。つまり、シール部材 3 1 は連結壁 2 7 と旋回フレーム 1 0 との間に介装さ  
15 れて、できるだけ開口部 2 4 に近接した位置に配置される。

シールホルダ 3 0 の円環状押え壁 3 0 c はシール押え部 3 3 の厚み寸法より低い高さ位置となっており、これによってシール押え部 3 3 と共に本体ブロック 3 2 は実質的に圧縮された状態となり、これらの下面が連結壁 2 7 に密着している。また、好ましくは自由状態において、シール部材 3 1 の本体ブロック 3 2 の外径寸法は、シールホルダ 3 0 の端壁部 3 0 b の内径より多少大きくなるように設定されている。これによ  
20 って、シール部材 3 1 は外向きに付勢されるようになり、もってシール部材 3 1 がシールホルダ 3 0 に装着された状態で安定的に保持される。つまり、シール部材 3 1 のシール押え部 3 3 は連結壁 2 7 の上面及びシールホルダ 3 0 に密着した状態に保持され、それらの間におけるシール機  
25 能を発揮するようになる。

リップ装着部 34 に立設したリップ部 35 は、自由状態では、本体ブロック 32 から真直ぐ上方に延在させても良いが、好ましくは図 3 に仮想線で示したように、斜め上向きに延在されており、その突出方向は内向き、つまり旋回中心方向に傾斜させている。また、自由状態において、

5 シール部材 31 の下端面からリップ部 35 の先端までの高さ寸法  $T1$  は、連結壁 27 から旋回フレーム 10 までの間隔  $D$  より大きくなっている。従って、リップ部 35 は旋回フレーム 10 の下面に対して所定の幅をもって面接触することになる。ここで、作動時に発生する振動により旋回フレーム 10 と連結壁 27 との間隔が変化するが、この間隔が前述した

10  $T1$  と  $D$  との寸法差以下であれば、シール部材 31 によるシール機能を発揮するように、つまりリップ部 35 が旋回フレーム 10 に密着した状態を保持されて、それから離間しないように設定されている。そして、リップ部 35 を斜め内向きに傾斜させたのは、旋回フレーム 10 の下面に当接させたときに、半径方向内向きに張り出すように確実に折り曲が

15 らせるためである。

リップ装着部 34 において、リップ部 35 が立設されているのはその内周側の端部近傍であり、この部分からシール押え部 33 への移行部までの間は所定の幅を有している。リップ装着部 34 の上面には、円環状の凹部 34a が形成されている。この凹部 34a は潤滑剤溜めを構成するものであって、その内部に潤滑剤としてのグリースが貯留されており、

20 このグリースは旋回フレーム 10 下面とシール部材 31 のリップ部 35 との摺動部を潤滑するためのものである。

旋回フレーム 10 と連結壁 27 との間において、シール部材 31 によりシールされている位置より半径方向の内側の領域は必ずしもシール機能を発揮させる必要はない。ただし、上部旋回体 2 側から開口部 24 内に汚損物等が大量に流入すると、センタジョイント 25 の上部側 25a

25

と下部側 25 b との連結部に悪影響を及ぼす可能性がないとは言えない。センタジョイント 25 の上部側 25 a と旋回フレーム 10 の上面との間にブーツラバー 26 を装着したのはこのためである。ただし、ブーツラバー 26 を設けるのは必須のものではない。

- 5       また、ブーツラバー 26 から汚損物が開口部 24 内に浸入したときに、センタジョイント 25 の下部側 25 b の周囲に長期間滞留すると、錆が発生したり、シール部材 31 が劣化したりする可能性がある。以上のような事態の発生を防止するために、センタジョイント 25 の下部側 25 b と連結壁 27 との連結部は図 4 に示したように構成している。即ち、
- 10   連結壁 27 のセンタジョイント 25 を貫通させる透孔 27 a をセンタジョイント 25 の下部側 25 b の外径より大きくし、この下部側 25 b に連結壁 27 への連結用張り出し部 36 を複数箇所（本実施の形態では 4 箇所）設けて、ボルト 38 により連結する。そして、各張り出し部 36 , 36 間に隙間 37 を形成する。このように、連結壁 27 とセンタジョイ
- 15   ント 25 との間に隙間 37 を設けることによって、このセンタジョイント 25 の周囲に汚損物等が入り込んでも、この部位に滞留することがなく、迅速かつ円滑に排出できる。

以上のように構成することによって、グリースパス 21 は確実に外部から隔離されることになり、水や泥土、さらには土砂等、グリースを汚

20   損し、かつリングギア 17 と旋回ピニオン 18 との嚙合部を磨耗させるおそれのある汚損物等がグリースパス 21 内に浸入するのを確実に防止できるようになる。

即ち、シール部材 31 はシール押え部 33 を有し、このシール押え部 33 は上部側からシールホルダ 30 により押圧されているので、この

25   シール部材 31 のリップ部 35 が本体ブロック 32 より内側の位置で旋回フレーム 10 と当接しているにも拘らず、シール部材 31 の倒れが防止

でき、しかも圧縮状態となっているので、本体ブロック 3 2 からシール  
押え部 3 3 の全面にわたって確実に連結壁 2 7 に密着する。また、リップ  
部 3 5 には所定長さの余長があり、この余長分が回転フレーム 1 0 の  
下面に圧接され、かつ面接触している。従って、シール部材 3 1 に作用  
5 する水や泥土等の圧力が高い場合でも、リップ部 3 5 が回転フレーム 1  
0 から離間するおそれがなく、極めて安定したシール性が確保される。

上部回転体 2 を回転させたときには、リップ部 3 5 が回転フレーム 1  
0 と摺動することになる。シール部材 3 1 は回転中心に近い位置に配置  
されており、そのうち、リップ部 3 5 は最も内側に位置している。従っ  
10 て、上部回転体 2 の回転時におけるリップ部 3 5 の回転半径は短くなる  
ことから、磨耗の度合いを最小限に抑制できる。しかも、本体ブロック  
3 2 に設けた凹部 3 4 a からリップ部 3 5 と回転フレーム 1 0 との摺動  
面に潤滑剤としてのグリースが供給されるようになっているので、さら  
に磨耗の低減が図られる。

15 リップ部 3 5 は回転フレーム 1 0 に圧接されているので、長期間の間  
にはこのリップ部 3 5 が磨耗して、シール機能が低下することになる。  
この場合には、シール部材 3 1 の交換を行なわなければならない。シール  
部材 3 1 の交換は、センタジョイント 2 5 を取り外して、回転フレーム  
1 0 の開口部 2 4 から新たなシール部材 3 1 を挿入するようにして行  
20 なう。シール部材 3 1 は弾性部材からなり、かつその直径は開口部 2 4  
の開口径からあまり大きくはならないので、それを半径方向に向けて僅  
かに変形させるだけで、回転フレーム 1 0 を通過させて、連結壁 2 7 上  
の位置に配置することができる大きさに復元される。その後、シール  
部材 3 1 を連結壁 2 7 に沿って外周方向に摺動させることによって、そ  
25 のシール押え部 3 3 が内向きに開口しているシールホルダ 3 0 内に収容  
されて、所定の位置にセットされる。これによって、シール部材 3 1 の

交換を容易に行なうことができる。

次に、図 5 及び図 6 は、本発明の第 2 の実施の形態を示すものであって、この実施の形態において、シール部材 1 3 1 の本体ブロック 1 3 2 は、シール押え部 1 3 3 と、リップ装着部 1 3 4 とから構成され、リップ装着部 1 3 4 の内周側にはリップ部 1 3 5 が立設されており、このリップ部 1 3 5 は内向きに所定角度だけ傾斜するように設けられている。以上の点は、前述した第 1 の実施の形態と格別の差異はない。そして、リップ装着部 1 3 4 における外周側に円環状突部 1 3 6 が設けられており、リップ部 1 3 5 と円環状突部 1 3 6 との間に潤滑剤としてのグリースを貯留する円環状の溝 1 3 7 が形成されている。

ここで、円環状突部 1 3 6 の突出高さは必ずしも旋回フレーム 1 0 の下面に当接するものでなくても良いが、好ましくは、図 6 に示したように、円環状突部 1 3 6 の先端を旋回フレーム 1 0 の下面に当接させることによって、溝 1 3 7 内のグリースが流出しないように貯留できることになる。さらに好ましくは、シール部材 1 3 1 の下面から円環状突部 1 3 6 の先端までの高さ  $T_2$  を、連結壁 1 2 7 と旋回フレーム 1 0 との間隔  $D$  より大きいものとし、リップ部 1 3 5 とは反対方向、つまり外周方向に傾斜させる。これによって、上部旋回体 2 が旋回しても、円環状突部 1 3 6 が磨耗して、その先端と旋回フレーム 1 0 の下面との間に隙間が生じるようなことはない。ただし、円環状突部 1 3 6 の高さ  $T_2$  はリップ部 1 3 5 の高さ  $T_1$  より低くて良い。

ところで、シール部材 1 3 1 をシールホルダ 1 3 0 に装着するに当たって、前述した第 1 の実施の形態で説明したと同様、シールホルダ 1 3 0 が連結壁 1 2 7 に装着されている状態で、その内側からシール部材 1 3 1 のシール押え部 1 3 3 を挿入するようにした場合には、図 7 に示したように、円環状突部 1 3 6 はリップ部 1 3 5 と同じ方向に撓むようにな

る。その結果、グリースを貯留する溝 1 3 7 が変形するが、なお内部にグリースを貯留する隙間が形成されておれば、格別問題とはならない。

ただし、より多量のグリースを貯留させるには、図 6 にあるように、円環状突部 1 3 6 をリップ部 1 3 5 と反対方向に撓むようにした方が良  
5 い。また、シール部材 1 3 1 の装着そのものを容易にするためにも、次のような構成を採用するのが望ましい。即ち、図 5 にあるように、連結壁 1 2 7 を 2 分割して、前述した第 1 の実施の形態におけるグリースバス 2 1 を区画形成するバス底壁と傾斜壁となるバス形成壁と一体に設けた外周側連結壁部 1 2 7 a と、センタジョイント 2 5 に連結される内周  
10 側連結壁部 1 2 7 b とから構成し、シールホルダ 1 3 0 は内周側連結壁部 1 2 7 b に装着しておく。

外周側連結壁部 1 2 7 a と内周側連結壁部 1 2 7 b とは、シールホルダ 1 3 0 を装着した位置の外周側の位置で相互に所定の長さ分だけオーバーラップさせて、ボルト 1 4 0 により連結する。この場合、外周側連  
15 結壁部 1 2 7 a にはその上面にナット 1 4 1 を溶接等の手段で固定して設けておく。しかも、図示は省略するが、これら連結壁部 1 2 7 a , 1 2 7 b の接合部にはシール部材を介装する。

このように構成すれば、センタジョイント 2 5 と共に内周側連結壁部 1 2 7 b を取り外した状態で、シール部材 1 3 1 をこの内周側連結壁部  
20 1 2 7 b に固定したシールホルダ 1 3 0 に装着し、かつ溝 1 3 7 内にグリースを充填して、下方から外周側連結壁部 1 2 7 a に当接させて、ボルト 1 4 0 を締め付けることによって、リップ部 1 3 5 は内側に撓み、円環状突部 1 3 6 は外側に向けて撓むようになり、多量のグリースを溝 1 3 7 に収容させることができる。しかも、内周側連結壁部 1 2 7 b の  
25 上部を露出させた状態で上側からシール部材 1 3 1 を装着することができるので、このシール部材 1 3 1 をあまり圧縮変形させなくても、容易



にシールホルダ 1 3 0 に装着できる。

さらに、連結壁を内周側及び外周側の連結壁部に分割するに当って、  
図 8 に示したように、グリースバス 2 1 を形成するバス形成壁と一体と  
なった外周側連結壁部 2 2 7 a にシールホルダ 2 3 0 を装着し、この外  
5 周側連結壁部 2 2 7 a の端面と、センタジョイント 2 5 に連結した内周  
側連結壁部 2 2 7 b の端面とを接合させるように装着することもできる。  
この場合、シール部材 2 3 0 を容易に装着できるようにするために、ま  
たシール部材 2 3 0 を装着することによって、両連結壁部 2 2 7 a , 2  
2 2 7 b の接合部をシールさせるようにするために、この接合部をシール  
10 部材 2 3 0 の下面部に配置する。そして、内周側連結壁部 2 2 7 b には、  
外周側連結壁部 2 2 7 a の内周側端部の荷重を受承させるために、円環  
状の張り出し部 2 5 0 を溶接手段またはボルト等で固着して設け、この  
張り出し部 2 5 0 を外周側連結壁部 2 2 7 a の下面に当接させるように  
する。

15

#### 産業上の利用可能性

本発明は以上のように構成することによって、水や泥土等といった汚  
損物がグリースバス内に入り込むのを確実に防止でき、グリース等の潤  
滑剤の劣化を抑制して、その長寿命化が図られる。

20

## 請 求 の 範 囲

1. 下部走行体に設けた内輪と上部旋回体に設けた外輪とを相対回動可能に連結し、前記内輪の内周面にリングギアを設けて、前記上部旋回  
5 体に設けた旋回ピニオンをこのリングギアに噛合させ、かつ前記内輪の内側には前記リングギアと旋回ピニオンとの噛合部を潤滑するためのグリースバスを形成し、さらに前記上部旋回体の旋回中心位置に形成した開口内にセンタジョイントを装着し、このセンタジョイントを前記グリースバスを形成するバス形成壁から延在させた連結壁に連結して設けた  
10 建設機械の旋回装置において、

前記連結壁と前記上部旋回体のフレームとの間には、前記センタジョイントの装着部より外周側の位置に前記グリースバスをシールする円環状の弾性部材からなるシール部材を介装し、

このシール部材の自由状態での高さ寸法は前記連結壁と前記フレームとの間隔より大きいものとなし、  
15

前記シール部材は前記フレームまたは連結壁のいずれか一方への当接部に着脱可能に固定され、他方への当接部は円環状の摺動部となし、この摺動部を半径方向内側に張り出させる構成としたことを特徴とする建設機械の旋回装置。

2. 前記シール部材は前記センタジョイントの装着位置に近接する位置に配置する構成としたことを特徴とする請求項1記載の建設機械の旋回装置。

3. 前記シール部材は、円環状に形成した本体ブロックを有し、この本体ブロックの外周側における所定の長さ分をシール押え部となし、またこのシール押え部の内周側にリップ装着部を形成し、このリップ装着部の上面に前記摺動部を構成する円環状のリップ部を立設したものから  
25

構成され、前記連結壁には、内周側が開口して、この連結壁から所定の  
高さ位置に配置した円環状押え壁部と、この円環状押え壁部の外周側に  
設けた円環状の端壁部を有するシールホルダを装着し、前記本体ブロッ  
クのシール押え部は前記連結壁と前記シールホルダの円環状押え壁部と  
5 の間で圧縮されるようにして挟持させるように装着する構成としたこと  
を特徴とする請求項 1 記載の建設機械の旋回装置。

4. 前記リップ部は、前記本体ブロックの前記リップ装着部から突出  
させて、前記フレームの下面に対して内向きに弾性変形するように装着  
することによって、このフレームの下面に対して所定の幅にわたって摺  
10 接させる構成としたことを特徴とする請求項 3 記載の建設機械の旋回装  
置。

5. 前記リップ装着部には、そのリップ部の突出側の内側表面に、前  
記グリースバス内に貯留されているのと同じ潤滑剤を収容する潤滑剤溜  
めを形成する構成としたことを特徴とする請求項 3 記載の建設機械の旋  
15 回装置。

6. 前記潤滑剤溜めは、前記リップ装着部の表面において、前記リッ  
プ部の外周側に設けた円環状凹部から構成し、この円環状凹部内に前記  
グリースバス内と同じ潤滑剤を貯留させる構成としたことを特徴とする  
請求項 5 記載の建設機械の旋回装置。

20 7. 前記潤滑剤溜めは、前記リップ装着部の表面において、前記リッ  
プ部の外周側に形成した円環状突部で形成したことを特徴とする請求項  
5 記載の建設機械の旋回装置。

8. 前記円環状突部の先端は前記フレームの下面に対して摺動可能な  
突出長さを有することを特徴とする請求項 7 記載の建設機械の旋回装置。

25 9. 前記円環状突部は前記フレームの下面に対して前記リップ部とは  
反対方向に向くように弾性変形させるようにして装着されていることを

特徴とする請求項 8 記載の建設機械の旋回装置。

10. 前記連結壁は前記バス形成壁と一体に設けた外周側連結壁部と、前記センタジョイントに連結した内周側連結壁部とから構成し、これら外周側連結壁部と内周側連結壁部とは着脱可能に連結する構成となし、

5 前記シール部材は内周側連結壁部に装着する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の建設機械の旋回装置。

11. 前記外周側連結壁部の内周側端面と前記内周側連結壁部の外周側端面とを接合するように装着して、前記シール部材はこれら外周側連結壁部と内周側連結壁部との接合部に配置する構成としたことを特徴と

10 する請求項 10 記載の建設機械の旋回装置。

12. 前記連結壁の前記センタジョイント連結部の周囲に 1 乃至数箇所隙間を形成する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の建設機械の旋回装置。

FIG. 1

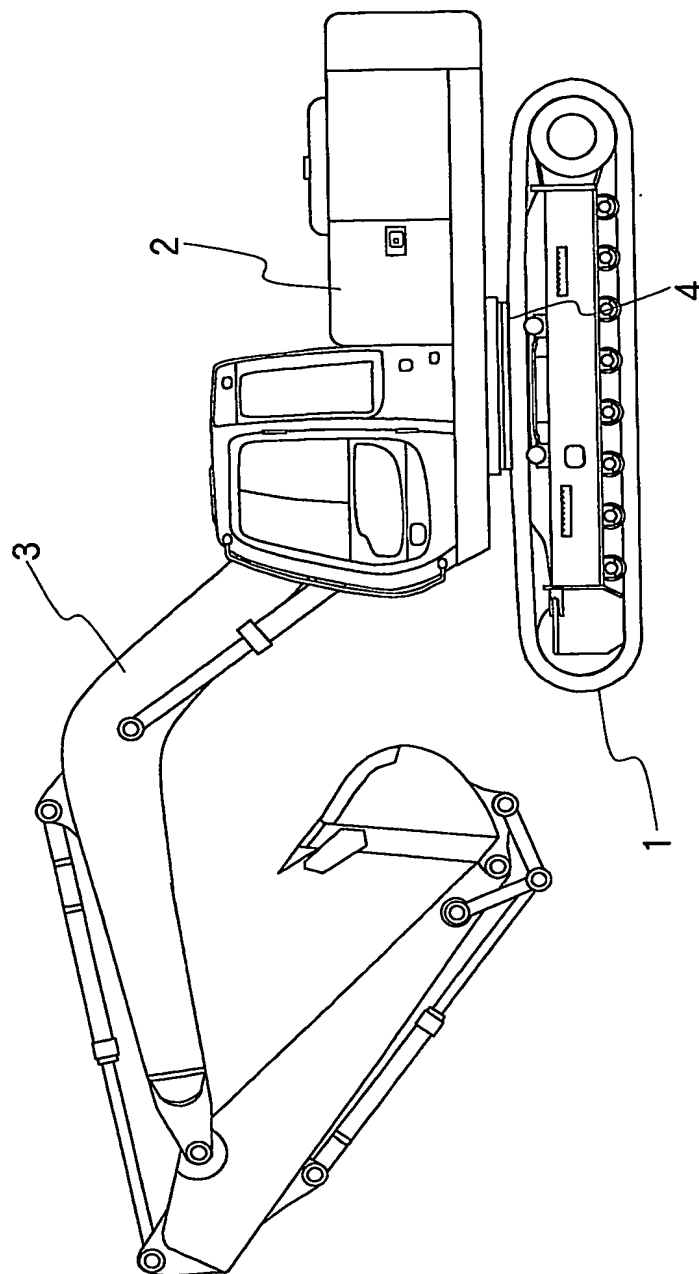


FIG. 2

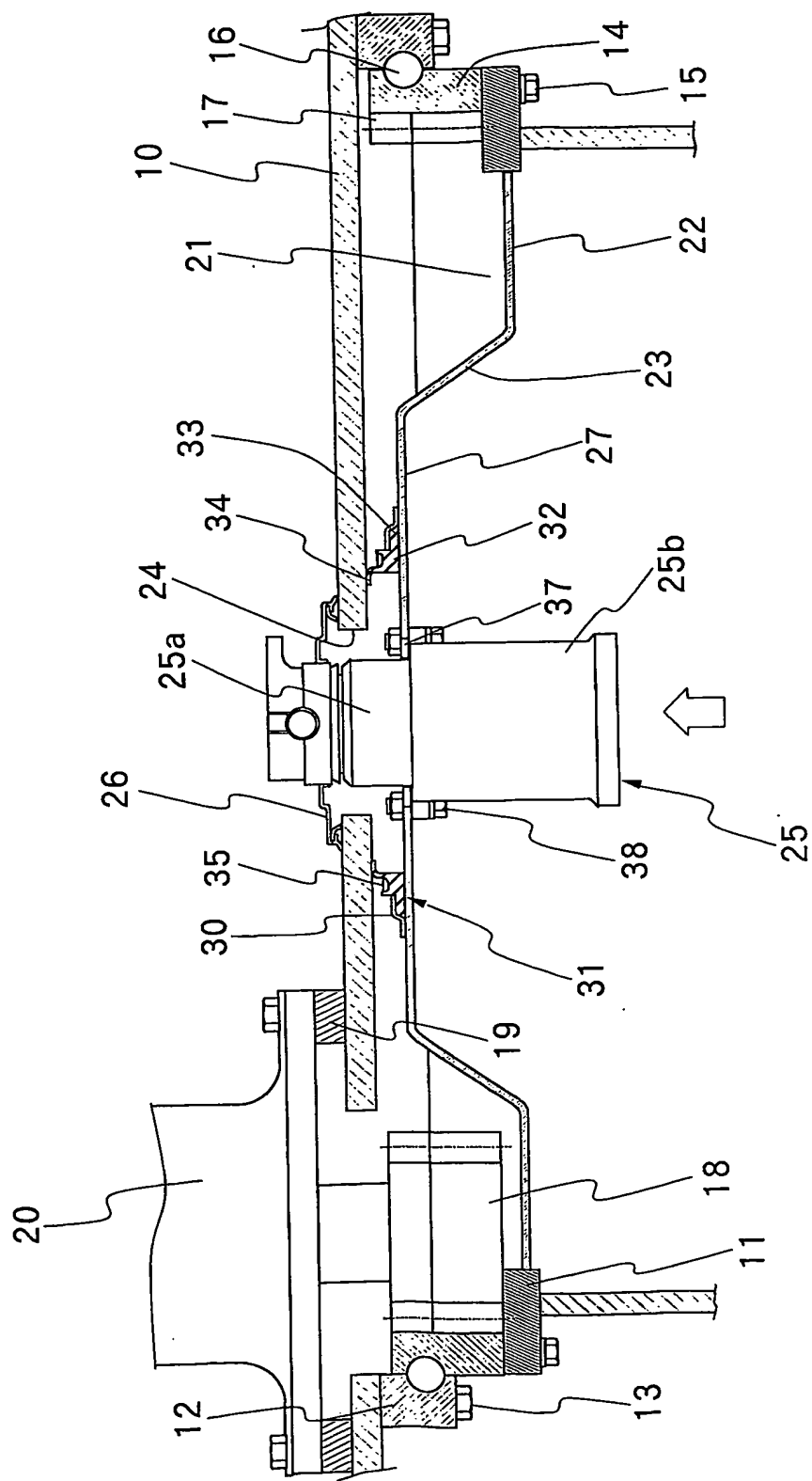


FIG. 3

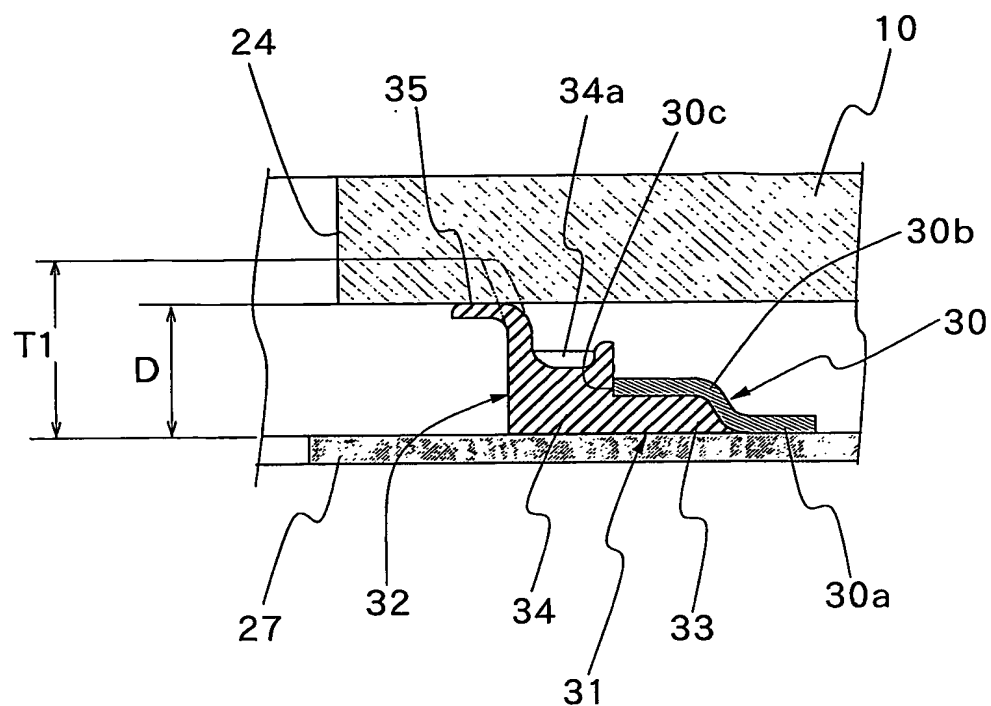


FIG. 4

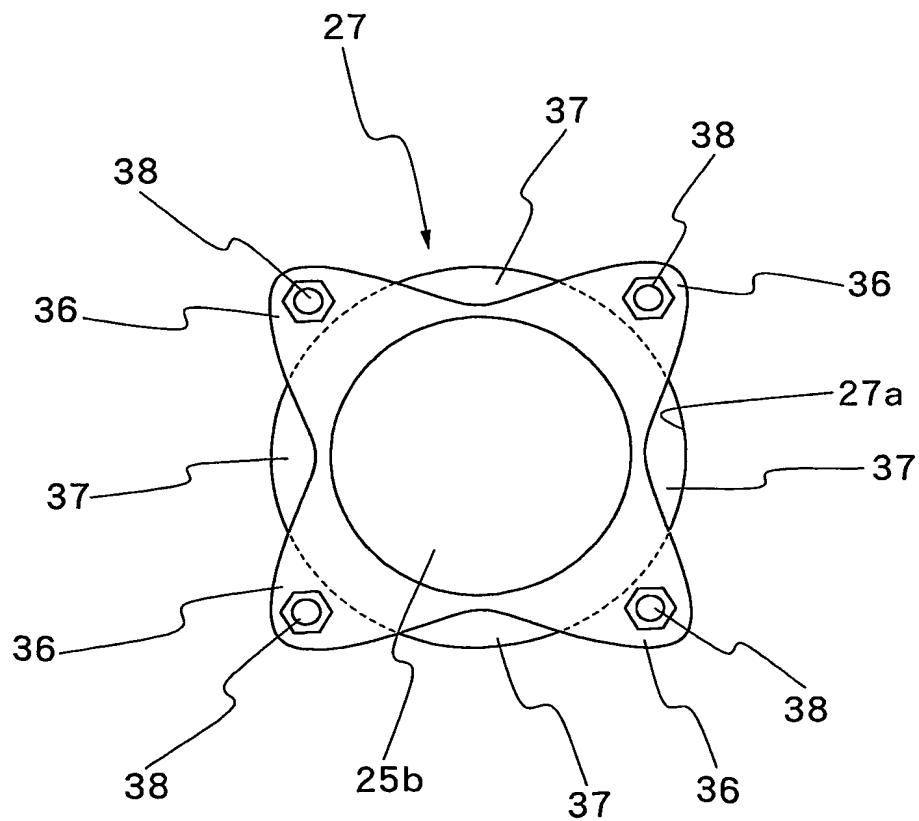


FIG. 5

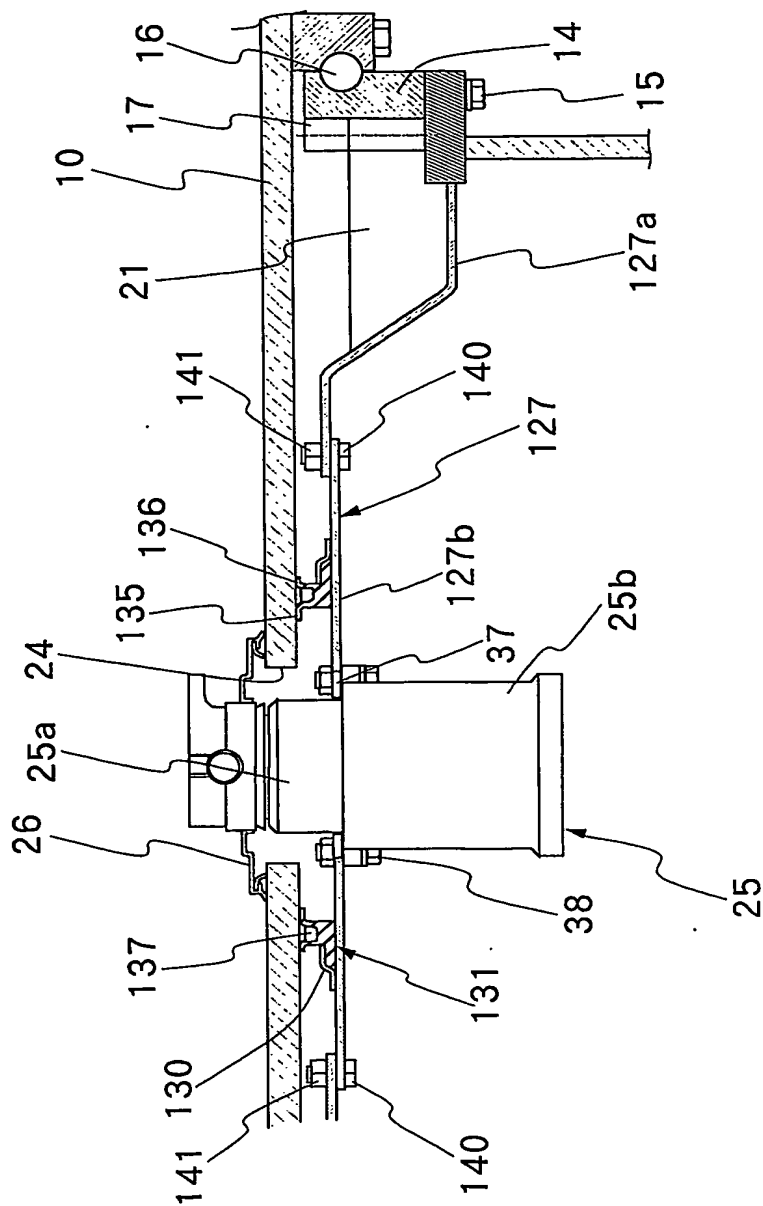




FIG. 6

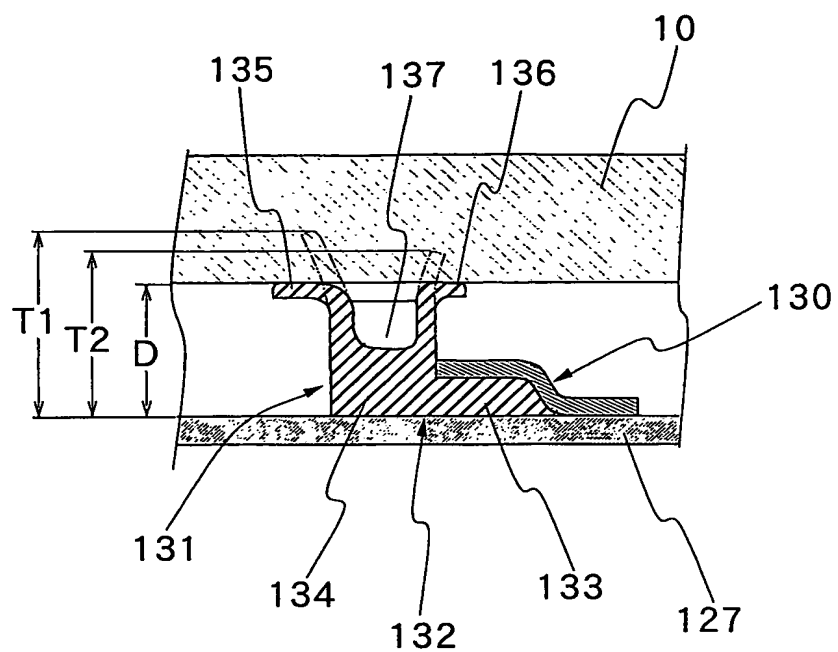


FIG. 7

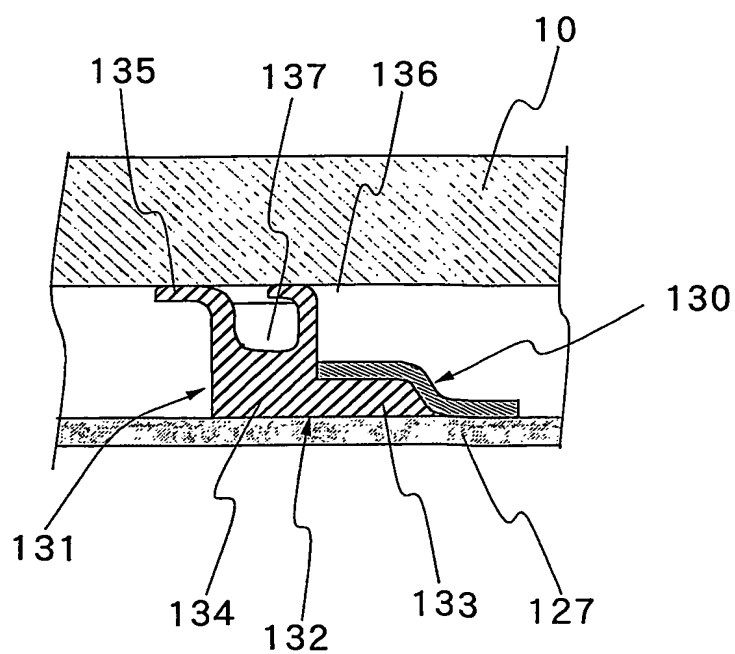
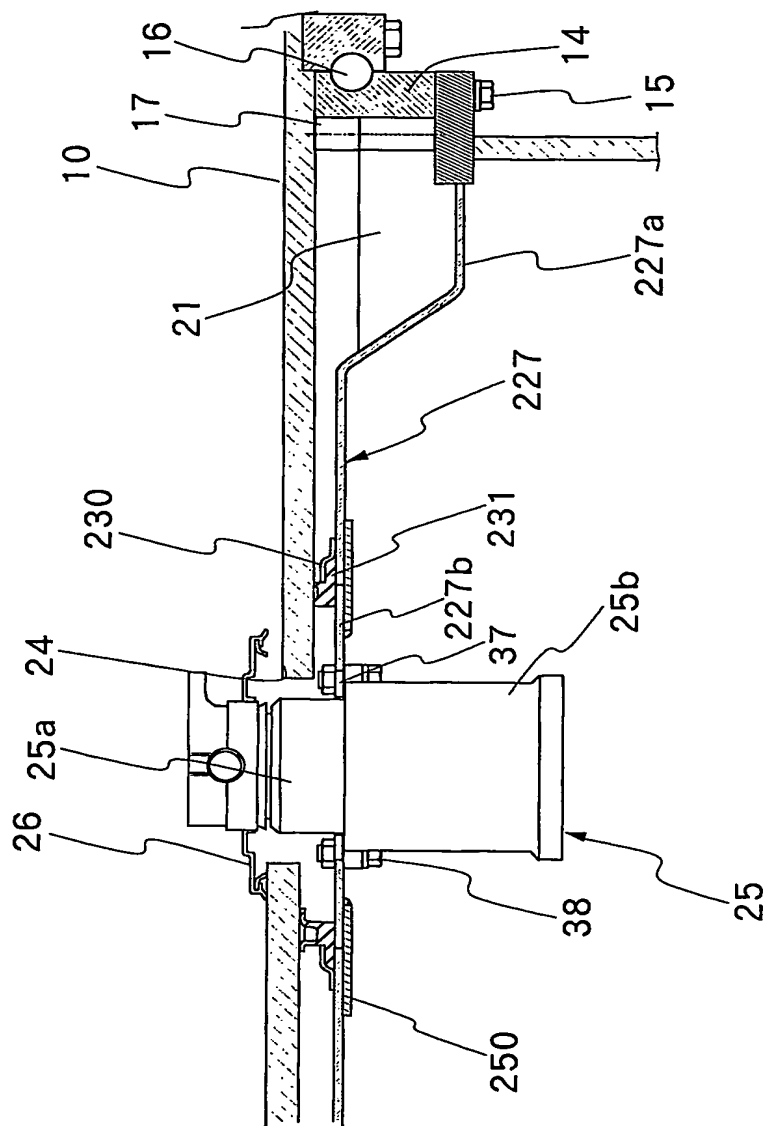


FIG. 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/13056

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> E02F9/12, F16J15/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> E02F9/12, E02F9/10, F16J15/32, F16C33/58, F16C33/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 8-246505 A (Toa Corp.), 24 September, 1996 (24.09.96), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 2 3-12
A	JP 9-53256 A (Komatsu Ltd.), 25 February, 1997 (25.02.97), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1-12
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 141382/1988 (Laid-open No. 62951/1990) 10 May, 1990 (10.05.90), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
26 November, 2003 (26.11.03)

Date of mailing of the international search report  
09 December, 2003 (09.12.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> E02F 9/12  
F16J 15/32

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> E02F 9/12、 E02F 9/10  
F16J 15/32、  
F16C 33/58、 F16C 33/66

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P 8-246505 A (東亜建設工業株式会社) 1996. 9. 24、全文、第1-4図 (ファミリーなし)	1, 2 3-12
A	J P 9-53256 A (株式会社小松製作所) 1997. 2. 25、全文、第1-12図 (ファミリーなし)	1-12
A	日本国実用新案登録出願63-141382号 (日本国実用新案登録出願公開2-62951号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム 1990. 5. 10、全文、第1-5図 (ファミリーなし)	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 11. 03

国際調査報告の発送日

09.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
草野 顕子



2 D 9518

電話番号 03-3581-1101 内線 3240